

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 777 744

②1 N° d'enregistrement national : 99 04977

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : A 01 K 91/08

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.04.99.

③0 Priorité : 22.04.98 IT 98000029.

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 29.10.99 Bulletin 99/43.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CELANO CARLO — IT et ROSASCO  
GIANCARLO — IT.

⑦2 Inventeur(s) : CELANO CARLO.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : HAUTIER.

⑤4 ENFONCEUR HYDRODYNAMIQUE A PORTANCE VARIABLE POUR LA PRATIQUE DE LA PECHE A LA  
TRAÎNE.

⑤7 La présente invention concerne un enfonceur hydro-  
dynamique à portance variable.

Selon l'invention, l'enfonceur comporte :

- un corps (1) constitué d'un profil alaie creux et totale-  
ment étanche

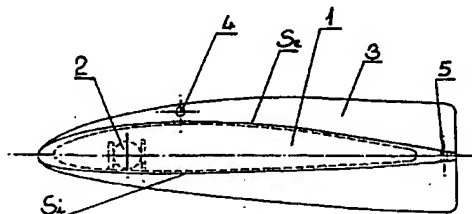
- un poids calibré (2) de lest

- un double alleron (3) de stabilisation

- un trou (4) pour l'accrochage de la ligne de traîne

- une série de trous (5) pour la fixation de l'appât.

L'invention s'applique notamment à la pêche à la traîne.



FR 2 777 744 - A1



La pratique de la pêche à la traîne est bien connue, généralement elle est effectuée dans de grands espaces marins ou lacustres où la pêche est effectuée à la traîne et ce pendant la navigation du bateau. Dans la pratique de ladite pêche à la traîne existent de nombreuses difficultés à maintenir l'appât à la profondeur voulue par rapport au genre de pêche à effectuer et ladite profondeur est réglée par des enfonceurs adéquats, hydrodynamiques ou à poids.

Les dits enfonceurs hydrodynamiques ou à poids, comme ceux déjà existants dans le commerce, plongent soit par leur poids soit par l'effet d'une force négative générée par l'impact de l'eau sur une surface inclinée du même enfonceur (effet hydrodynamique).

En faisant abstraction des enfonceurs à poids propre pour lesquels on obtient un équilibre entre l'action pondérale de la enfonceur et la force sur la ligne de traîne, de difficile évaluation sur le plan pratique, les enfonceurs à effet hydrodynamique n'offrent pas une bonne stabilité latérale, lorsqu'ils sont sujets aux turbulences créées par le sillage du bateau et par le bouillonnement des hélices ; en outre la surface inclinée qui crée la dite force négative de mouillage ne peut être stabilisée, et par conséquent il s'avère difficile d'évaluer la profondeur effective de l'appât.

L'objet du présent brevet est d'éliminer définitivement les inconvénients des enfonceurs connus, soit du genre hydrodynamique soit à poids, et il envisage un enfonceur exploitant la portance d'un profil alaire par le biais de l'action des filets fluides laminaires lesquels interagissent sur les surfaces de l'extrados (surface supérieure) ou de l'intrados (surface inférieure) du profil alaire. En substance, quand le profil alaire est effleuré par un fluide en régime laminaire, se dégage une dépression sur les deux surfaces du profil laquelle crée une portance sur les dites surfaces dont la résultante, quand l'angle d'incidence  $\alpha$  est positif, est la force soutenant le profil alaire. Dans le cas où le régime laminaire du fluide se transforme en régime

turbulent, la portance de la surface concernée se réduira pratiquement à zéro et le passage entre le régime laminaire et le régime turbulent advient avec un angle incident  $\alpha$  des filets fluides contre le profil alaire dit "angle critique" lequel varie de profil à profil.

Selon l'invention, l'enfonceur exploite un profil alaire creux et étanche, lequel devra être adéquatement lesté vers l'avant, c'est à dire dans sa partie antérieure avec un poids déterminé afin que, dans la phase d'immersion, elle forme, par rapport aux filets fluides l'effleurant, toujours un angle  $\alpha$  négatif inférieur à l'angle critique du profil, de façon à se maintenir en régime laminaire, afin de ne pas compromettre l'effet de la portance négative lequel deviendrait nul en cas de passage en régime turbulent.

Par cet effet, la portance négative, qui peut revêtir une valeur significative, obtenue en tant que résultante des actions de portance des surfaces de l'intrados et de l'extrados, cause l'immersion de l'enfonceur et la dite immersion se stabilisera lorsque la portance négative totale ajoutée à la poussée hydrodynamique de l'enfonceur sera équilibrée par la force positive dégagée par la ligne de traîne.

Il est donc évident que la profondeur pouvant être atteinte par l'enfonceur selon le brevet est directement proportionnelle à sa surface et une quantité limitée des enfonceurs à surfaces différentes pourra pratiquement satisfaire tous les besoins contingents des pêcheurs à la traîne.

La caractéristique de l'enfonceur objet de la présente invention est la conception d'un profil alaire séparé au centre par un double aileron, en partie supérieure et en partie inférieure, permettant une stabilité longitudinale remarquable, la ligne étant accrochée à sa partie supérieure avant.

L'appât est fixé à l'extrémité postérieure de l'enfonceur avec la possibilité d'excentrer ledit appât par rapport aux ailes de guidage longitudinales, permettant ainsi d'obtenir une divergence par rapport à la route suivie, en éloignant

opportunément, sans créer un effet culbutant, l'enfonceur du bateau et des autres enfonceurs.

Selon l'invention, par la suite, le corps de l'enfonceur pourra être construit de manière à ce que les ailes forment un dièdre négatif déterminé, de façon à augmenter ultérieurement sa stabilité horizontale en cas de mer agitée, eaux turbulentes et en cas de virages très serrés et à faible vitesse de la traîne.

Une caractéristique particulière de l'enfonceur en question est celle de ne pas refaire surface et ce même si des appâts petits ou moyens y sont accrochés, ceci étant dû au fait qu'il existe un important bras de levier entre le point d'application de la ligne et le point d'accrochage de l'appât.

Quand, pendant la pêche, la proie est accrochée, la résistance de l'appât augmente de façon considérable et de ce fait l'enfonceur subit une variation d'aplomb, d'où l'angle incident passe de négatif à positif et la portance s'inverse, étant donné que les surfaces alaires échangent leur fonction, par conséquent l'enfonceur aura tendance à faire surface indiquant ainsi la capture.

L'invention dont il est question est bien montrée par les figures en annexe, dans lesquelles :

La figure 1 montre la vue latérale de l'enfonceur objet de l'invention.

La figure 2 montre la vue frontale de l'enfonceur de la figure 1.

La figure 3 montre la vue de haut de l'enfonceur de la figure 1.

La figure 4 montre la section transversale de l'enfonceur selon I-I de la figure 3.

La figure 5 montre la vue latérale d'un exemple de l'enfonceur avec les ailes formant un dièdre négatif.

La figure 6 montre la vue frontale de l'enfonceur de la figure 5.

La figure 7 montre la vue de haut de l'enfonceur de la figure 5.

La figure 8 montre le schéma de principe des forces agissant sur l'enfonceur objet de l'invention.

En référence aux dites figures, 1 indique le corps de l'enfonceur, creux et entièrement étanche, constitué d'un profil alaire formé par une surface d'extrados  $S_e$  (surface supérieure) et par une surface d'intrados  $S_i$  (surface inférieure).

A l'intérieur du dit corps 1, un poids adéquat calibré de lest 2 est placé vers l'avant, lequel permet au profil alaire, en phase d'immersion, de maintenir un angle incident  $\alpha$  négatif inférieur à l'angle critique, comme nous le verrons par la suite.

Ledit profil alaire est séparé au centre et longitudinalement par un double aileron 3, en partie inférieure et en partie supérieure permettant d'obtenir une stabilité longitudinale importante, la ligne s'accrochant à sa partie supérieure avant par le biais du trou 4.

L'appât est fixé à l'extrémité postérieure du corps 1 de l'enfonceur avec la possibilité d'excentrer ledit appât par rapport à l'aileron 3 longitudinal par le biais de trous 5 pratiqués sur les deux cotés du même aileron permettant ainsi d'obtenir une divergence par rapport à la route suivie par le bateau, en éloignant opportunément, sans créer un effet culbutant, l'enfonceur du bateau et des autres enfonceurs.

Le dit trou 4 d'accrochage de la ligne est pratiqué en arrière et relevé par rapport au poids 2 de lest, de façon à ce que l'enfonceur, en situation de repos et le bateau arrêté, se pose l'avant orienté vers le bas (angle d'incidence  $\alpha$  négatif), cela favorisant l'immersion de l'enfonceur dès le démarrage du bateau.

En substance, quand le profil alaire 1 est effleuré par les fluides laminaires, sur les surfaces d'extrados et d'intrados  $S_e$   $S_i$  se génèrent des forces représentant la portance positive et négative de ces deux surfaces; la résultante de ladite portance est la force qui détermine la sustentation ( $\alpha$  positif) ou l'immersion ( $\alpha$  négatif) du profil alaire 1.

Le principe de fonctionnement de l'enfonceur est montré à la figure 8 à laquelle est représenté le corps 1 effleuré par les filets fluides avec un angle d'incidence  $\alpha$  négatif.

A indique la direction de navigation du bateau, T la force de traîne, R la résistance sur la partie postérieure de l'appât, S la poussée hydrodynamique agissant sur le corps alaire 1,  $C_p$  et  $C'_p$  respectivement la portance positive et la portance négative agissant sur le corps de l'enfonceur et appliquées sur le centre de pression C.

10 Chacune des forces T, S,  $C_p$  et  $C'_p$  possèdent une composante verticale et plus précisément :

- F1 est la composante de la portance positive  $C_p$ .
- F2 est la composante de la portance négative  $C'_p$ .
- F3 est la composante de la force T de traîne.
- 15 - F4 est la composante de la poussée hydrodynamique S.

Lorsque la somme des composantes F2 de la portance négative  $C'_p$  et F4 de la poussée hydrodynamique S est supérieure à la somme des composantes F1 de la portance  $C_p$  positive et F3 de la force de traîne T, on obtient, avec un angle d'incidence  $\alpha$  négatif inférieur à l'angle critique, l'immersion de l'enfonceur 1. Donc

20  $F2 + F4 > F1 + F3 = \text{immersion,}$

Dans le cas  $F2 + F4 < F1 + F3$  on obtient l'émersion de l'enfonceur.

Si on passe du régime laminaire au régime turbulent

25 (l'angle incident  $\alpha$  s'approche de l'angle critique, variable en fonction des profils), F2 tend vers zéro et on obtient l'émersion de l'enfonceur.

En phase de pêche, lorsque la proie est accrochée et la résistance de l'appât augmente proportionnellement en fonction de la présence de la proie, l'enfonceur subit une variation

30 d'aplomb, l'angle incident passe de négatif à positif, la portance s'inverse, avec  $F1 \gg F2$  et la poussée hydrodynamique F4 est annulée et par conséquent l'enfonceur tend à faire surface indiquant selon la formule  $F2 < F1 + F3$  la capture.

Au contraire, on obtient la stabilité de l'enfonceur lorsque  $F2 + F4 = F1 + F3$  et l'enfonceur est stable à la profondeur déterminée par les caractéristiques de l'enfonceur même et par la vitesse de traîne.

5        Selon l'invention et comme on peut le voir dans les figures 5 à 8, le corps alaire 1 de l'enfonceur est formé par deux ailerons 6 placés à dièdre négatif, de manière à augmenter ultérieurement la stabilité horizontale de l'enfonceur en cas d'emploi en mer agitée, en cas de virages très serrés ou de  
10 faible vitesse de traîne.

      Une caractéristique particulière de l'enfonceur en question est celle de ne pas faire surface et ce même si des appâts petits ou moyens y sont accrochés, ceci étant dû au fait qu'il existe un important bras de levier entre le point d'application de la ligne  
15 et le point d'accrochage de l'appât.

      De plus, la profondeur que l'enfonceur objet de l'invention peut atteindre est directement proportionnelle à sa surface et donc une quantité variable des enfonceurs pourra être réalisée, chacune desquelles prédisposée pour une profondeur spécifique.

REVENDICATIONS

1. Enfonceur hydrodynamique à portance variable caractérisé  
5 par les éléments suivants :

- un corps (1) constitué d'un profil alaire creux et totalement étanche et doté d'une surface supérieure d'extrados (Se) et d'une surface inférieure d'intrados (Si),
- 10 - un poids calibré (2) de lest placé vers l'avant entre le dit corps (1) à profil alaire de l'enfonceur, tel à former un angle d'incidence ( $\alpha$ ) de l'enfonceur par rapport aux filets fluides de signe négatif et inférieur à l'angle critique de turbulence,
- 15 - un double aileron (3) de stabilisation en partie supérieure et en partie inférieure, séparant au centre et longitudinalement le dit profil alaire(1),
- un trou (4) pratiqué dans l'aileron (3) supérieur et situé en arrière et relevé par rapport au dit poids (2),  
20 utile pour l'accrochage de la ligne de traîne,
- une série de trous (5) pratiqués à l'extrémité postérieure du profil alaire (1) et situés sur les deux cotés de l'aileron (3) utiles pour la fixation de l'appât  
25 en position opportunément excentrée,
- de façon à ce que l'effet combiné des actions des filets fluides sur les surfaces du profil alaire, de la poussée hydrodynamique sur l'enfonceur même et de l'action de traîne de la ligne provoquent l'action souhaitée d'immersion de l'enfonceur, laquelle refait surface uniquement à la suite de  
30 l'action de la proie sur l'appât.

2. Enfonceur selon la revendication 1, où F1 indique la composante verticale de portance positive de la surface d'intrados du profil alaire, F2 indique la composante verticale de la portance négative d'extrados du profil alaire, F3 indique  
35 la composante verticale de la force de traîne et F4 indique la



composante verticale de la poussée hydrodynamique de l'enfonceur, caractérisé par le résultat des formules suivantes :

$F_2 + F_4 > F_1 + F_3 \rightarrow$  phase d'immersion,

$F_2 + F_4 = F_1 + F_3 \rightarrow$  phase de stabilité à la profondeur souhaitée

5  $F_2 + F_4 < F_1 + F_3 \rightarrow$  phase d'émersion avec proie capturée.

3. Enfonceur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que lorsque la résistance sur l'appât augmente à la suite de la présence de la proie, l'enfonceur varie son aplomb, l'angle d'incidence ( $\alpha$ ) est d'abord annulé et s'inverse par la suite, la  
10 composante verticale ( $F_1$ ) de la portance positive augmente sensiblement par rapport à la composante verticale ( $F_2$ ) de la portance négative ( $F_1 \gg F_2$ ), la poussée hydrodynamique ( $F_4$ ) est annulée, par conséquent la formule exprimant l'émersion de l'enfonceur est la suivante :  $F_2 < F_1 + F_3$ .

15 4. Enfonceur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le corps alaire (1) est construit avec des ailerons (6) formant un dièdre négatif déterminé, de manière à augmenter ultérieurement sa stabilité horizontale en cas d'emploi en mer agitée, en cas de virages très serrés ou de faible vitesse de  
20 traîne.

1/2

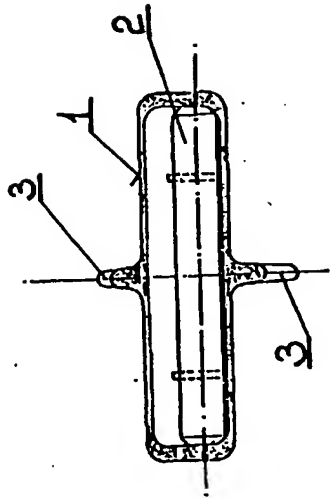
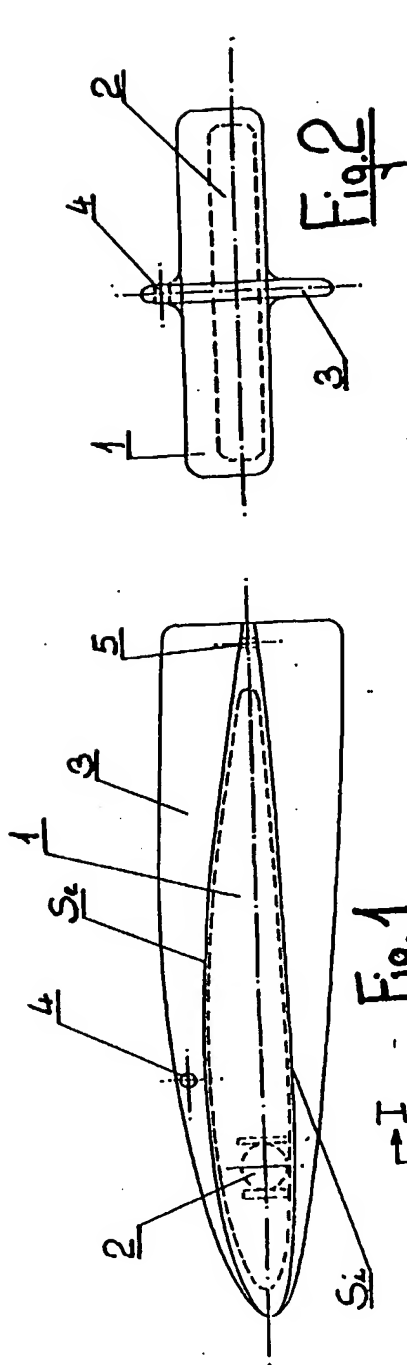


Fig. 1

Fig. 3

Fig. 4

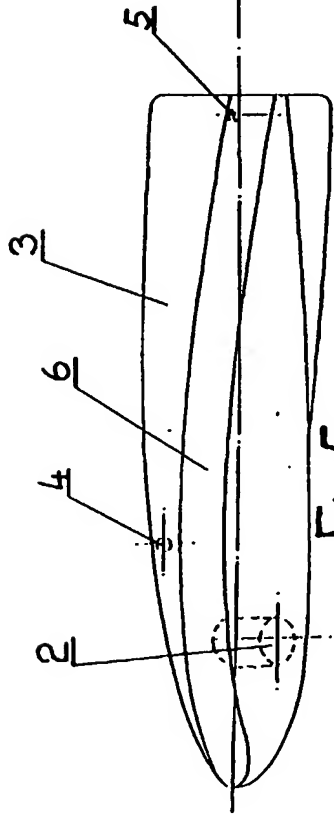


Fig. 5

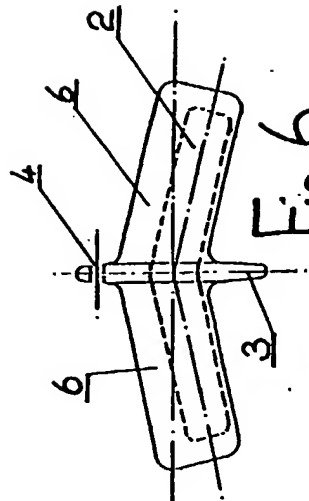


Fig. 6

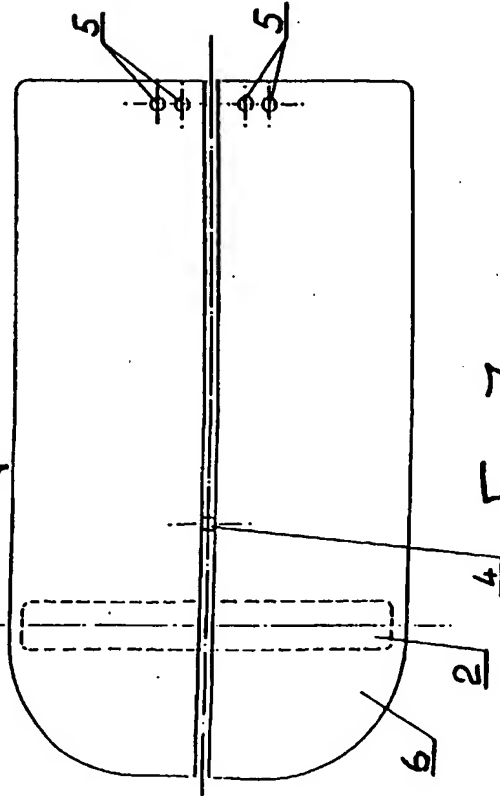


Fig. 7

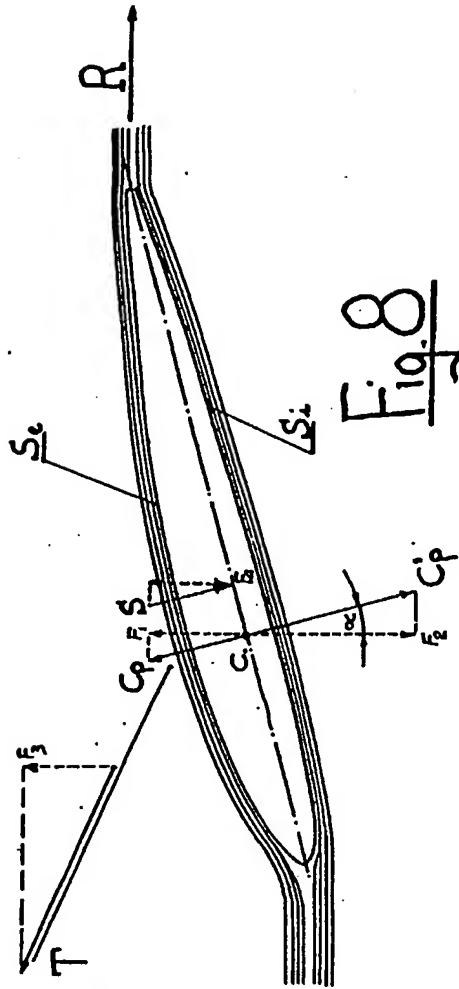


Fig. 8

PUB-NO: FR002777744A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2777744 A1

TITLE: Hydrodynamic sinker for trail fishing

PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

CELANO, CARLO

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CELANO CARLO

COUNTRY

IT

APPL-NO: FR09904977

APPL-DATE: April 20, 1999

PRIORITY-DATA: IT00GE980029A ( April 22, 1998)

INT-CL (IPC): A01K091/08

EUR-CL (EPC): A01K091/08

ABSTRACT:

CHG DATE=20000202 STATUS=O>The sinker consists of a sealed hollow airfoil body (1). A calibrated ballast weight (2) is located within the body, towards the front, so that the sinker forms an angle, relative to the flow, which is negative and less than the critical angle of turbulence. A stabilization fin (3) is situated centrally and partly above and partly below the longitudinal center line of the body. An attachment hole (4) is situated in the fin above and to the rear of the ballast weight and a series of holes (5), for bait lines, are provided at the rear edge of the airfoil section and on either side

of the fin.

DERWENT-ACC-NO: 1999-622288

DERWENT-WEEK: 200222

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hydrodynamic sinker for trail fishing

INVENTOR: CELANO, C

PATENT-ASSIGNEE: CELANO C[CELA] , ROSASCO G[ROSA]

PRIORITY-DATA: 1998IT-GE00029 (April 22, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
FR 2777744 A1	October 29, 1999	N/A
011 A01K 091/08		
IT 1304364 B	March 15, 2001	N/A
000 A01K 000/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
FR 2777744A1	N/A	1999FR-0004977
April 20, 1999		
IT 1304364B	N/A	1998IT-GE00029
April 22, 1998		

INT-CL (IPC): A01K000/00, A01K091/08

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2777744A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The sinker consists of a sealed hollow airfoil body (1). A calibrated ballast weight (2) is located within the body, towards the front, so that the sinker forms an angle, relative to the flow, which is negative and less than the critical angle of turbulence. A stabilization fin (3) is situated centrally and partly above and partly below the longitudinal center line of the body. An attachment hole (4) is situated in the fin above and to the rear of the ballast weight and a series of holes (5), for bait

lines, are  
provided at the rear edge of the airfoil section and on either side  
of the fin.

USE - For controlling depth of trailing fishing lines,

ADVANTAGE - It provides a stability of movement in both horizontal  
and vertical  
planes.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a side view of the  
sinker

hollow body 1

ballast weight 2

fin 3

hole for towing line 4

holes for bait lines 5

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: HYDRODYNAMIC SINKER TRAILING FISH

DERWENT-CLASS: P14

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-459192